

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Année 1899

THÈSE N° 134
POUR
LE DOCTORAT EN MÉDECINE

Présentée et soutenue le mercredi 11 janvier 1899, à 1 heure

Par ANDRÉ MARESCHAL

Né à Vouziers (Ardennes) le 12 novembre 1873.

DU

ROLE MUSCULAIRE

DANS LA

PATHOGENIE DES ENTORSES
DU GENOU

Président: M. TILLAUX, professeur.

*Juges: MM. JOFFROY, professeur.
GILLES de LA TOURETTE et LEGUEU, agrégés.*

Le Candidat répondra aux questions qui lui seront faites sur les diverses parties de l'enseignement médical.

PARIS

JOUVÉ ET BOYER

IMPRIMEURS DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE

15, rue Racine, 15

1899

134

THÈSE

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Année 1899

— THÈSE N° —

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

Présentée et soutenue le mercredi 11 janvier 1899, à 1 heure

Par ANDRÉ MARESCHAL

Né à Vouziers (Ardennes) le 12 novembre 1873.

DU

ROLE MUSCULAIRE

DANS LA

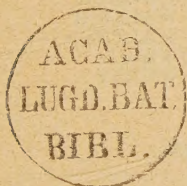
PATHOGÉNIE DES ENTORSES

DU GENOU

Président : M. TILLAUX, professeur.

*Juges : MM. { JOFFROY, professeur.
 { GILLES de la TOURETTE et LEGUEU, agrégés.*

Le Candidat répondra aux questions qui lui seront faites sur les différentes parties de l'enseignement médical.



PARIS

JOUVE ET BOYER

IMPRIMEURS DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE

15, RUE RACINE, 15

1899

FACULTE DE MÉDECINE DE PARIS

Doyen.	M. BROUARDEL
Professeurs	MM.
Anatomie	FARABEUF.
Physiologie	CH. RICHET.
Physique médicale	GARIEL.
Chimie organique et chimie minérale	GAUTIER.
Histoire naturelle médicale	BLANCHARD.
Pathologie et thérapeutique générales	BOUCHARD.
Pathologie médicale	HUTINEL.
Pathologie chirurgicale	DEBOVE.
Anatomie pathologique	LANNELONGUE.
Histologie	CORNIL.
Opérations et appareils	MATHIAS DUVAL
Matière médicale et pharmacologie	TERRIER.
Thérapeutique	POUCHET.
Hygiène	LANDOUZY
Médecine légale	PROUST.
Histoire de la médecine et de la chirurgie	BROUARDEL.
Pathologie expérimentale et comparée	LABOULBENE
	CHANTEMESSE.
	POTAIN.
Clinique médicale	JACCOUD.
	HAYEM.
	DIEULAFOY
Maladie des enfants	GRANCHER.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	FOURNIER.
Clinique de pathologie mentale et des maladies de l'encéphale	
Clinique des maladies du système nerveux	JOFFROY.
	RAYMOND.
	DUPLAY.
Clinique chirurgicale	LE DENTU
	TILLAUX.
	BERGER.
Clinique ophthalmologique	PANAS.
Clinique des maladies des voies urinaires	GUYON.
Clinique d'accouchements	PINARD.
	BUDIN.

Agréés en exercice.

MM.	DESGREZ	LEJARS	THIROLOIX
ACHARD	DUPRE	LEPAGE	THOINOT
ALBARRAN	FAURE	MARFAN	VAQUEZ
ANDRE	GAUCHER	MAUCLAIRE	VARNIER
BONNAIRE	GILLES DE LA	MÈNEPRIER	WALLICH
BROCA (Aug.)	TOURETTE	MERY	WALTHER
BROCA (André)	HARTMANN	ROGER	WIDAL
CHARRIN	LANGLOIS	SEBILEAU	WURTZ
CHASSEVANT	LAUNOIS	TEISSIER	
PIERRE DELBET	LEGUEU	THIERRY	

Secrétaire de la Faculté: M. Ch. PUPIN.

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A LA MÉMOIRE
DE MON GRAND'PÈRE
JEAN-BAPTISTE-NARCISSE MARESCHAL

Docteur en médecine, 1835

ET DE

MON BISAIEUL MELCHIOR MARESCHAL

Docteur en médecine, 1797

A MES PARENTS

A MES AMIS

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE

MONSIEUR LE PROFESSEUR TILLAUX

Membre de l'Académie de Médecine

Commandeur de la Légion d'Honneur

Nos maîtres dans les hôpitaux voudront bien recevoir l'hommage de notre profonde gratitude.

M. le D^r Decès de Reims, à qui ce témoignage s'adresse d'une façon toute spéciale, daignera croire à notre plus respectueux et à notre plus sincère attachement.

M. le professeur Tillaux nous a fait l'honneur d'accepter la présidence de cette thèse, nous lui demandons de vouloir bien agréer nos respectueux remerciements.

Nous tenons à adresser encore l'expression de nos sentiments bien reconnaissants à M. Vaux, professeur à la Faculté, qui nous a donné l'idée de cette thèse.



Digitized by the Internet Archive
in 2026

DU ROLE MUSCULAIRE
DANS LA
PATHOGÉNIE DES ENTORSES
Du genou

Historique

La pathogénie des entorses du genou ne commence à être étudiée que vers le milieu de ce siècle. Avant ce temps, les chirurgiens ne s'en étaient préoccupés que fort peu. Tout entiers ils étaient à l'observation des symptômes et à la recherche du traitement le plus efficace.

Ce fut seulement en 1845 que BONNET de Lyon s'intéressa à la question. Les résultats de ses recherches sont consignés dans le *Traité des maladies articulaires* publié par cet auteur.

HENNART, dans sa thèse en 1874, relatait quelques-unes de ses expériences, peu nombreuses du reste. Le mode opératoire pas plus que les

résultats obtenus ne les distinguaient de celles de Bonnet.

Plus tard en 1879, M. SEGOND indiquait le résultat de ses recherches. Son important mémoire paru dans le *Progrès Médical*, avec le travail de Bonnet, font date dans l'histoire de l'entorse du genou.

Quelques autres auteurs, NOULIS, en particulier, reproduisirent les expériences de leurs devanciers, sans rien ajouter à la question.

En 1885, paraissait la thèse de JAGU, qui étudiait la pathogénie de certains cas d'entorses du genou, causées par la contraction du demi-membraneux.

C'était la première fois que ce phénomène physiologique était mis en cause. Bonnet ne l'avait pas considéré, seul M. Segond disait, et encore incidemment que la contraction et la tonicité ne devaient pas être mises à l'écart.

Récemment dans la *Revue de Chirurgie*, en mars 1895, M. PAUZAT, publiait un travail dans lequel il insistait sur certains points de l'anatomie du genou. Par des expériences fort habilement menées, l'auteur était conduit à conclure que l'entorse pouvait être produite par un déplacement des ménisques interarticulaires dû à une contraction musculaire énergique.

Telle est à peu près la somme des travaux fournis jusqu'à ce jour sur la pathogénie des entorses du genou.

A un point de vue plus général, nous pourrions citer l'article de M. Panas, dans le *Dictionnaire de Médecine et de chirurgie pratiques*, les thèses de Bellandonne, de Marchal, de Thévenot, de Gaudinot, de Troncin, de Ficatier, de Fayard, de Pichon, de Dufressine etc, qui ont trait non seulement à la symptomatologie, mais surtout aux divers traitements préconisés dans cette affection redoutable par les conséquences éloignées qu'elle peut comporter.

Ce court exposé historique permet de voir que d'assez nombreux auteurs ont étudié la pathogénie des entorses du genou, mais la plupart ont négligé de faire intervenir la contraction musculaire comme mode de production de ces traumatismes.

Nous avons relu les observations publiées sur l'entorse du genou depuis près d'un demi-siècle, pour voir s'il ne s'en trouverait pas d'assez semblables à celles que nous apportons. La littérature médicale nous en a fourni seulement quelques cas, mais assez nets pour les consigner ici. C'est que l'affection est rare, surtout lorsqu'elle est produite par la seule contraction musculaire. De plus pour que le doute sur la pathogénie ne puisse être invoqué, il faut un concours de circonstances spéciales au moment de l'accident et des renseignements précis de la part du sujet.

Notre tâche consiste donc à rapporter quel-

ques cas d'entorses du genou que nous croyons dues uniquement à la contraction musculaire.

Il nous semble bon de rappeler quelques points importants de l'anatomie et surtout de la physiologie du genou, afin d'éclairer par cet exposé la pathogénie générale de l'affection et les expériences cadavériques faites à ce sujet.

Physiologie

L'articulation du genou est capable de produire des mouvements variés : d'arrière en avant (extension) — d'avant en arrière (flexion) — de rotation — de latéralité (abduction, adduction). Les derniers doivent être bien peu accusés car nombre d'anatomistes en nient l'existence.

Ces mouvements peuvent être provoqués par des *forces passives* ou des *forces actives*. Les premières seraient représentées par le poids et la masse du corps, par une violence extérieure, les dernières par l'action des muscles et ceux-ci sont nombreux qui entourent l'articulation du genou.

Mais, il ne faudrait pas croire l'étude des mouvements de l'articulation du genou aussi simple que semble l'indiquer leur désignation. En réalité, l'indépendance de chacun d'eux n'existe pas ; le plus souvent ils sont combinés les uns avec les autres.

Mécanisme général des Mouvements. —

Chez l'homme, le genou effectue les mouvements de flexion et d'extension en même temps que dans le premier cas, une rotation du tibia a lieu en dedans et dans le dernier une rotation du tibia en dehors. C'est à la fin de l'extension et au commencement de la flexion que la rotation est le plus accusée. Von Meyer a montré que le but du mouvement de rotation qui accompagne la flexion et l'extension est d'augmenter la solidité et la fixité du genou.

D'après les mesures de M. Bugnion « l'amplitude des mouvements effectués lentement par l'action des muscles fléchisseurs spécialement le demi-membraneux et le biceps fémoral, est de 130° environ. Mais si la contraction de ces muscles a lieu brusquement de manière à donner à la jambe une impulsion subite, le talon vient frapper la tubérosité de l'ischion. La même chose peut se produire passivement si l'on saisit le pied avec la main pour fléchir complètement le genou et cela d'autant plus facilement que l'on agit dans ce cas sur un bras de levier très long. Il en est de même lorsque nous nous accroupissons à genoux sur le sol jusqu'à la rencontre du talon avec l'ischion. L'angle de flexion peut être évalué à ce moment à 150°. Sur le cadavre on obtient une amplitude de 155 et même 160° par le fait que les surfaces cartilagineuses des condyles sont très étendues en

arrière et que les ligaments relâchés dans la flexion ne limitent pas le mouvement ».

Plusieurs physiologistes désignent la « *rotation combinée* », sous le nom de « *rotation forcée* » pour bien montrer qu'elle accompagne nécessairement le mouvement de gynglyme (Mikulicz).

Dans la « *rotation indépendante* », la pointe du pied est portée en dedans et en dehors « seulement ce mouvement ne peut avoir lieu que si le genou est fléchi. Encore dans la plupart des cas ne pouvons-nous pas l'exécuter d'une manière active ».

Lors du mouvement d'extension, la tension des ligaments rend impossible tout mouvement autre que la flexion.

Rôle et disposition spéciale des condyles.

— Il importe de remarquer d'après Langer que les condyles sont plus aplatis en avant qu'en arrière, de sorte que la surface de contact est plus grande dans l'extension, plus petite au contraire dans la flexion. De cette disposition résulterait une tension plus grande des ligaments latéraux dans l'extension et un relâchement plus marqué dans la flexion. Notons encore que le condyle externe est plus haut que l'interne, ainsi on s'explique que le fémur tourne de dehors en dedans au cours du mouvement de flexion.

Rôle des ligaments. — Les deux ligaments internes de l'articulation (ligament latéral et ligament croisé postéro-interne) restent plus ou moins tendus dans toutes les positions, tandis que les externes (ligament latéral externe et ligament croisé antéro-externe) se relâchent dans la flexion pure. « C'est donc l'articulation interne qui règle plus spécialement le mouvement de gynglyme, tandis que la rotation s'effectue surtout dans l'articulation externe grâce à la laxité des ligaments qui lui appartiennent ».

Le ligament latéral interne présente deux ordres de fibres : les superficielles qui se tendraient dans l'extension, les profondes dans la flexion. Dans la rotation du tibia en dedans, les ligaments croisés pressent l'un sur l'autre ; ils se décroisent au contraire dans la rotation en dehors ce qui augmente la mobilité de l'articulation.

Action des muscles

Extenseurs. — *Le Droit Antérieur* inséré sur l'os iliaque fléchit le bassin en même temps qu'il étend la jambe sur le fémur. Au moment où le bassin se relève, le muscle est tendu, de sorte que sa contraction agit avec une énergie d'autant plus grande sur le tibia. Bugnion a cal-

culé que le droit antérieur s'étire d'environ 9 centimètres au moment où l'on redresse le bassin préalablement fléchi. Chez un homme qui se redresse après avoir été accroupi, c'est précisément au moment où le bassin se relève sur le fémur que celui-ci s'étend sur le tibia. Dans la station debout, le genou se tient à peu près lui-même en extension aussi le triceps est-il inactif. Cette disposition épargne l'effort des muscles, favorisant ainsi la station prolongée. On comprend alors qu'une personne atteinte de fracture de la rotule puisse se tenir debout et marcher. Mais le blessé ne peut monter des escaliers, gravir une côte, se relever après avoir été accroupi, parce que le triceps doit entrer en action. Les personnes atteintes d'atrophie du triceps peuvent se tenir debout, marcher, mais à petits pas de façon que la jambe se trouve toujours en ligne droite. Autrement la cuisse se fléchit et le centre de gravité passant en arrière du genou, la chute s'effectue (Duchenne).

C'est donc dans l'extension seulement que le triceps est inactif.

Les véritables extenseurs du genou sont les *vastes externe et interne*. Duchenne de Boulogne a montré expérimentalement que chacun de ces deux muscles contracté séparément, étendait la jambe sur la cuisse en tirant la rotule, le premier : en dehors et en haut ; le dernier : en dedans et en bas. Cet auteur a encore fait

voir que l'action du vaste externe était plus énergique que celle du vaste interne, car en faradisant l'un il produisait la luxation de la rotule en dehors, ce qu'il ne pouvait obtenir en agissant sur l'autre. Du reste, la masse musculaire externe est plus considérable que celle du côté interne. A l'état normal, il nous est impossible par un acte volontaire de contracter isolément les trois chefs du triceps ; malgré tout, la prédominance d'action du vaste externe subsiste, aidant manifestement par sa disposition, à la rotation du tibia en dehors pendant l'extension.

A la fin de l'extension, alors que l'action du tendon du triceps tendrait plutôt à empêcher la rotation en dehors, les fibres de ce muscle qui s'insèrent directement à la tubérosité externe du tibia, agissant encore, maintiennent la rotation en dehors.

Le fascia lata venant ajouter son action à celle de ces fibres, il se produit alors une tension maxima des ligaments du genou. « De diverses considérations, il résulte, dit Bugnion, que ce n'est pas quand l'extension est terminée, mais au cours de ce mouvement que le triceps effectue son effet. Le moment maximum de ce muscle est atteint vers la fin de la contraction, à l'instant où il va cesser d'agir ».

Rotateurs et fléchisseurs. — Les muscles de la patte d'oie (couturier, droit interne, demi

tendineux) vont s'insérer sur la face interne du tibia. Ils sont fléchisseurs de la jambe et grâce à leur direction servent à effectuer cette rotation en dedans qui « introduit le mouvement de flexion ». Ils favorisent ensuite la rotation combinée pendant le reste du mouvement. Le demi-membraneux et le biceps qui sont les fléchisseurs proprement dits aident grâce à leur direction, à la rotation soit combinée soit indépendante. Duchenne ayant soumis le demi-membraneux à la faradisation prétend que ce muscle est incapable de produire une rotation indépendante. La faradisation appliquée au biceps fait tourner au contraire la jambe assez fortement en dehors. Cette action ne paraît pas sur le vivant à cause de l'antagonisme des nombreux muscles rotateurs en dedans.

Notons que les demi-membraneux, demi-tendineux, longue portion du biceps, s'insérant tous trois à l'ischion sont aussi extenseurs du bassin sur la cuisse.

Le *poplité* grâce à la direction oblique de ses fibres est un rotateur en dedans. Duchenne a pu en l'électrisant séparément remarquer que la jambe tournait manifestement en dedans. Son insertion est telle qu'il est tendu dans la flexion (Beaunis).

Par des pesées minutieuses, les frères Weber ont évalué l'intensité de l'action des deux groupes de rotateurs. Les rotateurs en dedans pèse-

raient en moyenne 575 grammes, les rotateurs en dehors 275 grammes.

Mais il faut remarquer que le biceps est disposé plus favorablement en vue de la rotation que son antagoniste principal : le demi-membraneux. Du reste, la flexion combinée à la rotation en dedans est le mouvement typique, au lieu que la rotation en dehors est exceptionnelle.

Pathogénie

C'est à la production forcée des mouvements passifs du genou que Bonnet et ses successeurs eurent recours pour étudier le mécanisme de l'entorse. Nous allons rapporter ici les résultats obtenus, même par la production de soi-disant mouvements dont l'existence ne nous semble pas possible sur le vivant, peut-être même difficile sur le cadavre. L'exposé de ces travaux nous a semblé nécessaire parce qu'ils ont servi de base à des théories en cours aujourd'hui et nous voudrions pouvoir leur adresser quelques critiques.

L'abduction forcée produite par la formation d'un angle d'environ 45° , de la jambe sur la cuisse, à ouverture en dehors, donnait à Bonnet : la déchirure du ligament latéral interne et du ligament postérieur. Hennart reprenant les mêmes expériences et opérant dans des conditions à peu près analogues constatait l'arrachement du ligament latéral interne à son insertion fémorale et la délacération de la capsule

qui « ressemblait à une vieille toile tirée dans le sens de sa longueur ». La violence dans l'opération avait sans doute été moins grande car le ligament postérieur était resté intact. Noulis obtenait aussi l'arrachement du ligament latéral interne à son insertion supérieure.

Sommé toute, ces trois expérimentateurs étaient arrivés au même résultat ; avec une différence d'intensité de phénomène car « Bonnet « et Hennart dit Noulis expérimentaient sur l'articulation par des mouvements forcés ou brusques. Nous avons repris leurs expériences, et « agi avec des mouvements forcés et progressifs, « en nous arrêtant au premier craquement ».

II. — *Dans l'adduction forcée*, le mouvement ayant été continué jusqu'à ce que la jambe fasse avec la cuisse un angle de 90° ouvert en dedans, a donné à Bonnet : la déchirure du ligament latéral externe, des deux croisés et du ligament postérieur en leurs insertions fémorales. Dans deux expériences, Noulis obtint la déchirure du ligament latéral externe avec arrachement du point d'insertion osseux du ligament à la tête du péroné. Les quelques expériences faites par Segond sur cette variété de mécanisme confirment les faits précédents.

Pour Bonnet, Hennart, Noulis, l'entorse était produite par l'un de ces deux mécanismes et en

particulier par l'abduction, le membre étant dans l'extension absolue.

A juste titre, M. Segond n'admet pas ce mécanisme. « L'entorse par flexion latérale nous paraît exceptionnelle, dit-il. Il s'agit en effet d'un mouvement qui n'existe même pas à l'état d'ébauche dans une articulation du genou saine et nous n'avons pu trouver une seule observation démontrant l'existence d'une entorse par flexion latérale de la jambe dans l'acception réelle du mot. »

M. Troncin, dans sa thèse, rapporte bien une observation d'entorses survenues pendant un assaut d'armes. Cet auteur fait remarquer « que la jambe subit une flexion exagérée en dehors » et qu'en « rompant très vite, le pied gauche porta à faux ». Il nous semble que dans ce cas l'entorse ne résulte pas du fait d'un mouvement de latéralité mais bien plutôt de celui d'un mouvement de rotation et d'extension. En effet qu'un escrimeur soit fendu et surtout qu'il vienne à se fendre, son membre est toujours plus ou moins en rotation. Si son mouvement est trop énergique et mal calculé, il peut très bien se faire que le bord interne du pied ne touche plus seul le sol, mais que ce soit la partie interne et comme cette position est normalement impossible à tenir, il arrive que le genou se fléchit tant soit peu. L'entorse alors n'a plus lieu par abduction mais bien par rotation et flexion. Il faudrait le

concours de circonstances tout à fait exceptionnelles et difficiles même à concevoir, pour que ce mécanisme d'abduction pût être seul invoqué.

III. — *La flexion forcée.* — Ne produit rien d'anormal (Bonnet, Segond, Hennart) sur le cadavre, et la raison en est facile à comprendre puisque les parties molles de la face postérieure de la jambe viennent buter après un court trajet sur celles de la face postérieure de la cuisse. L'exagération de la flexion est par le fait impossible dans certaines mesures. Faillet en 1869, faisant des expériences sur la luxation du tibia en arrière, a produit la déchirure des deux ligaments croisés quand la luxation ne se faisait pas.

IV. — *Rotation.* — C'est surtout à M. Segond que l'on doit des expériences nombreuses sur le mécanisme de l'entorse par rotation soit en dedans, soit en dehors. C'est qu'en effet, guidé par des observations cliniques nombreuses, cet auteur avait été amené à constater que dans la pluralité des cas, le malade tombe à la suite d'un mouvement dans lequel la jambe a été plus ou moins fléchie sur la cuisse et le pied tordu. Ce mouvement est encore exagéré par ce fait que le plus souvent le malade est avant son accident plus ou moins chargé et que par consé-

quent son membre inférieur ne peut se trouver dans une extension complète. Il ne pouvait être dans ces cas, question de mouvements de latéralité, car pour que ceux-ci fussent réellement causes de l'entorse, le membre devait se trouver dans l'extension complète.

Bonnet dans ses expériences, n'avait constaté aucune lésion articulaire au niveau du genou, mais avait produit dans ces mouvements de rotation une fracture de jambe. Le péroné offrait une solution de continuité à sa partie supérieure, le tibia, à sa partie moyenne.

Le mode opératoire employé était le suivant :
« Je me servais, dit Bonnet, du pied comme
« d'un levier. Le saisissant par la partie antérieure et par le talon, je lui imprimais un
« mouvement violent de rotation en dedans et
« en dehors ».

Hennart, Noulis et même Segond, employant la même prise que Bonnet sur le membre inférieur au niveau du talon et de la face dorsale du pied, c'est-à-dire au-dessous de l'articulation tibio-tarsienne, arrivaient à des résultats analogues.

Il était tout naturel que M. Segond changeant de mode opératoire n'obtint plus dans aucun de ses nombreuses opérations le résultat précédent.
« Nous avons toujours eu soin, dit M. Segond, de
« prendre la jambe à pleine main pour la porter
« en rotation forcée. Pendant que nous produi-

« sions ce mouvement, un ou deux aides immo-
« bilisaient le fémur ».

Voici les résultats auxquels M. Segond est arrivé. Par la rotation en dedans :

1° La jambe étendue, on obtient : l'arrachement de l'une des insertions du ligament latéral externe.

Cette condition est physiologiquement impossible sur le vivant.

2° La jambe est fléchie à 145° environ, alors la torsion des ligaments croisés s'exagère et les ligaments latéraux se tendent. Mais, le point où la tension est la plus forte, siège au niveau de cette portion de la capsule articulaire constituée surtout par les solides insertions de l'aponévrose fémorale en arrière et sur le tubercule de la tubérosité externe du tibia (tub. du jambier ant.) Il se fait en ce point une effraction osseuse, continuée par une fissure cachée sous le fibro-cartilage semi-lunaire externe. Assez souvent, il y a aussi, arrachement de l'insertion fémorale du ligament croisé antérieur et la désinsertion au niveau du tibia du ligament externe. Quelquefois, il existe une entorse de l'articulation péronéo-tibiale supérieure.

3° Le genou est-il fléchi à angle droit ? Par rotation interne on a l'arrachement des insertions fémorales du ligament croisé antérieur, du ligament interne, des déchirures du ligament adipeux et du ligament croisé postérieur.

La rotation en dehors engendre les mêmes lésions, mais inverses.

M. Pauzat, opérant sur des cadavres en état de rigidité obtenait dans le cas de rotation en dedans, comme dans celui de rotation en dehors : l'arrachement du ligament adipeux, et le décollement de certaines parties de la synoviale.

Enfin les derniers mouvements que puisse permettre l'articulation du genou sont les mouvements forcés d'extension.

Extension. — Ceux-ci ont donné à Bonnet qui opérait avec une violence extrême ; la déchirure des jumeaux, du poplité, du $1/2$ tendineux et du ligament postérieur ainsi que l'arrachement des deux croisés.

Pour Noulis, le ligament qui se déchire le premier est le ligament croisé-postérieur. En opérant sur des vieillards, les extrémités osseuses ont été fracturées. Ici les expériences de M. Segond viennent confirmer à peu près complètement celles de Bonnet. Le manuel opératoire consistait à faire porter la jambe sur une table, la cuisse sur une autre et à appuyer violemment sur le genou qui ne reposait sur aucun plan résistant. Cette manière de procéder rend compte des résultats si considérables qu'on pouvait obtenir. Bonnet allait même jusqu'à déterminer sur le genou des mouvements d'extension assez violents pour que la jambe et

la cuisse fassent en arrière un angle de 60°.

L'extension forcée à la suite de mouvements brusques et violents donnèrent à M. Pauzat quatre fois l'arrachement du ligament adipeux. En même temps avait lieu le décollement de la synoviale sur le ménisque dans l'étendue d'un centimètre environ.

Si d'éminents chirurgiens n'ont attaché qu'une très faible importance au rôle joué par les muscles, c'est que souvent l'existence de faux mouvements passifs est assez évidente pour expliquer l'entorse. Loin de nous en effet, l'idée de nier l'influence considérable de mauvaises positions prises par le membre, car les constatations sont loin d'être journalières où une entorse est uniquement produite par la contraction musculaire. Pourtant, pensons-nous, c'est par l'expérience clinique et non par l'expérimentation cadavérique que l'on peut chercher à expliquer les désordres qui se passent dans une articulation dont les moyens de contention sont les uns passifs, il est vrai (ligaments), mais les autres, les plus importants, sont actifs (muscles).

En admettant encore que les expériences cadavériques puissent être instructives, il importe néanmoins de se placer dans des conditions qui

se rapprochent le plus possible de l'état du vivant.

Nous ne pensons pas que ces précautions aient été suffisamment prises ni par Bonnet, ni par M. Segond, non plus que par leurs imitateurs. Seul M. Pauzat s'est placé dans des conditions telles qu'il lui a été donné d'obtenir des résultats satisfaisants.

Sur quels sujets avait-on en effet expérimenté avant cet auteur ? sans doute sur des cadavres conservés déjà depuis un certain temps. C'est du reste ce qu'il nous est permis d'induire étant donnés les résultats effrayants auxquels aboutissaient des efforts bien peu en rapport avec de pareils délabrements. Nous avons vu que Bonnet, M. Segond et les autres se servaient tout au plus de la force d'une ou deux personnes pour produire les mouvements forcés. Evidemment il fallait que la résolution musculaire fut complète car M. Pauzat en employant des cadavres datant de 24 ou 36 heures, par conséquent en état de rigidité cadavérique, n'obtenait que des résultats insignifiants en comparaison de ceux qu'avaient constatés ses prédécesseurs.

Pourtant les aides, chargés de produire les mouvements forcés étaient deux sujets particulièrement vigoureux.

L'état de rigidité cadavérique nous paraît une des conditions les plus propices pour l'étude des lésions dues à des mouvements anormaux. Lors-

que l'un d'eux en effet vient à se produire chez un vivant, la tonicité musculaire joue le rôle important qu'on ne peut méconnaître, celui de s'opposer du mieux quelle peut à la production de celui-ci. Elle fait en sorte que le membre reprenne sa position habituelle. Aussi est-ce seulement lorsque la force mécanique l'emporte que le mouvement anormal a lieu. Notre ami, le Dr Metzquer (Th. de Lyon, 1897), a bien fait voir que la rigidité cadavérique n'est autre qu'un état dans lequel certaines propriétés physiologiques des muscles sont en plein exercice. Elle résulterait de l'accumulation dans ceux-ci de substances excitatrices, non éliminées après la mort et capables de mettre en jeu ces propriétés physiologiques. On constate en effet que si après ce moment, les grandes fonctions (respiration, circulation) ont disparu, celle des muscles persiste encore quelque temps.

Si donc, M. Segond, dans ses expériences de rotation de la jambe avait opéré sur des cadavres frais, il lui eut été inutile de recourir à une prise du membre différente de celle de Bonnet. N'avons-nous pas vu en effet que ce dernier plaçait les mains au niveau du talon et de la face dorsale du pied pour obtenir le mouvement cherché, il se produit alors une fracture de jambe. Ayant compris que dans cette prise la force déployée par Bonnet se perdait en partie au niveau de l'articulation tibio-tarsienne, mobile

par l'absence des attelles tendineuses et musculaires, M. Segond saisissait la jambe à pleines mains. « Bien évidemment, dit-il, si les muscles de celles-ci restent passifs, l'entorse du genou par rotation de la jambe est impossible. Il faut que l'ensemble des muscles du segment inférieur du membre produise au moment de l'accident une sorte d'ankylose physiologique de l'articulation tibio-tarsienne pour que la résultante des efforts produits sur le membre inférieur se concentre sur le genou ».

La prise de Bonnet n'est donc pas aussi défectueuse que le dit M. Segond, mais à une condition, c'est que l'opération ait lieu sur un sujet en état de rigidité cadavérique. Elle est même supérieure, pensons-nous, car la violence extérieure peut s'exercer, s'il y a lieu, tout d'abord au niveau du cou-de-pied avant de déterminer des désordres dans la région du genou. Et, il est bien évident que les résultats peuvent être tout différents si la violence extérieure s'exerce directement sur le genou ou si elle s'exerce par l'intermédiaire de l'articulation tibio-tarsienne.

Nous ajouterons que le mouvement progressif de M. Segond est inférieur au mouvement brusque de Bonnet parce que celui-ci est bien mieux en rapport avec le mode de production de l'entorse chez le vivant. Et l'on sait qu'une force égale d'ailleurs, mais exercée tout d'un coup ne

produit pas les mêmes effets qu'une force se développant d'une façon progressive.

Nous ne nous bornerons pas à critiquer seulement l'état de rigidité cadavérique dans lequel se trouvaient les sujets d'expérience, non plus que la prise du membre, qui dans certains cas nous a paru défectueuse; nous pensons qu'il est utile de faire remarquer encore que des expériences conduites d'une façon aussi démesurée, par exemple lorsque Bonnet pousse l'extension jusqu'à faire un angle de 60° en arrière de la jambe sur la cuisse, ne peuvent expliquer le mécanisme d'une entorse. De pareilles violences seraient bonnes tout au plus pour étudier les traumatismes du genou, les plus considérables. M. Segond qui avait fait cette remarque mettait moins de violence dans la production des traumatismes et cependant les résultats qu'il obtenait étaient encore trop intenses pour être comparés aux lésions de l'entorse qui peuvent se produire sur le vivant. C'est seulement M. Pauzat qui nous apporte des résultats applicables aux faits cliniques de chaque jour, parce qu'ils sont modérés et cette modération résulte de l'état de rigidité du sujet d'expérience.

Bonnet ne s'était pas mépris sur le mauvais côté général de ses expérimentations, car il écrivait avant de commencer la relation de ses travaux « je mettrai autant que possible à profit

les observations recueillies sur des malades ; mais le petit nombre d'autopsies d'entorse du genou que possède la science, m'oblige à puiser la plupart de mes matériaux dans les résultats obtenus à l'aide de l'expérimentation cadavérique ».

Il y avait bien là des réserves, mais elles n'étaient pas assez nettes. Les rapports de l'articulation du genou avec les masses musculaires ont été moins négligés par M. Segond. « L'articulation du genou, dit-il, possède de véritables ligaments actifs, ce sont les muscles qui l'entourent, la protègent et la meuvent ». Mais encore cet auteur s'est-il contenté de signaler l'action musculaire sans en rechercher le rôle dans chacun des mouvements de la région. Nos bien modestes efforts tendront vers ce but.

L'opinion de Bellandonne est que la contraction musculaire, d'après certains faits cités dans l'histoire paraîtrait au contraire s'opposer à la production de l'entorse. Pour que cette dernière ait lieu, il serait nécessaire que les muscles soient surpris dans un moment de relâchement « autrement la plus grande force suffira à peine à produire cet effet ». Le supplice de Damien est cité comme exemple. Cet homme ayant tenté d'assassiner Louis XV fut exécuté. A ses jambes et à ses bras furent attachés quatre jeunes chevaux. Malgré les efforts répétés de ceux-ci pour séparer les membres du supplicié, après 50

minutes, les exécuteurs furent obligés de couper muscles et ligaments afin d'opérer son démemberment. On avait été obligé de faire la même chose en 1610 pour Ravaillac.

Cet exemple ne nous semble rien prouver contre la possibilité d'entorse par contraction musculaire. Il paraît en effet d'abord bien extraordinaire que des délabrements plus sérieux ne se soient pas produits avec une traction aussi considérable et surtout exercée d'une manière aussi peu uniforme. Et puis serait-il possible que les efforts sur les membres aient été faits dans l'axe rigoureux de chacun d'eux. Non. Eh bien alors, il y avait ou mouvement de latéralité ou rotation et si l'entorse ne s'est pas produite dans ce cas il faut aussi refuser à de faux mouvements de l'articulation, la production de ce traumatisme. Dès lors, comment expliquerait-on le mécanisme de l'entorse sans faux mouvement, sans contraction musculaire ?

C'est nier sa possibilité son existence même. Nous avons vu dans la partie physiologique, combien l'articulation du genou forme un tout indivisible, une individualité pour ainsi dire dans laquelle la modification d'un élément suspend l'harmonie du tout. La flexion ne peut avoir lieu que si la contraction des fléchisseurs l'emporte sur la tonicité des extenseurs. De même pour que l'extension se produise il faut que la tonicité de ceux-ci soit inférieure en force

à la contraction du quadriceps. Dans la rotation en dedans ou en dehors, l'action musculaire aussi est la condition indispensable du mouvement. C'est seulement après avoir vaincu ces propriétés du muscle que les mouvements passifs déterminés par une force quelconque, entrent en lutte avec l'appareil ligamenteux du genou. Aussi dans toute entorse par faux mouvements soit de flexion, de latéralité ou de rotation, la tonicité entre pour une bonne part dans la production des lésions.

La flexion exagérée, disions-nous, en rapportant les diverses expériences cadavériques sur ce mouvement ne produit aucune lésion articulaire. Le fait se conçoit aisément parce que les ligaments actifs, n'ont plus d'action et que les ligaments passifs sont relâchés. Chez le vivant, il n'en est plus de même. La tonicité des muscles extenseurs, vient limiter l'action des fléchisseurs et s'opposer à la flexion exagérée qui permettait dans le premier cas le tassement des parties molles. Supposons donc une exagération extrême du mouvement produit par une force quelconque, le triceps se tiraille alors fortement.

Par l'intermédiaire de ce muscle, s'opère une tension ou même une déchirure des parties ligamenteuses en rapport de continuité avec celui-ci. L'entorse est constituée. Il est étonnant qu'il n'y ait pas encore d'observations de ce genre publiées. Car enfin, fréquemment il doit arriver

que les gymnasiarques en sautant à pieds joints, à *l'arrivée* tombent lourdement.

Dans ce cas l'articulation du genou peut être portée dans une flexion parfois extrême. Ici, il n'y a pas de rotation puisque les genoux sont accolés et les pieds aussi.

De même ces écuyers de cirques qui arrivent à retomber les genoux en flexion maxima sur la croupe du cheval. Enfin il est une foule de circonstances dans lesquelles des ouvriers sont agenouillés sur une planche, les tibias portant seuls, tandis que la face postérieure des cuisses repose sur celle des jambes. C'est là on peut le voir une possibilité bien rationnelle d'entorse causée par la tonicité du triceps et la tonicité seule. Il importe de remarquer que dans les cas indiqués ce n'est pas l'acte volontaire qui détermine la flexion exagérée mais une force représentée par le poids et surtout la masse du corps.

D'autrefois, la flexion peut être produite non plus par une force passive, mais par un énergique et brusque effort. Il arrive alors que les flexisseurs en se contractant, se raccourcissent, se gonflent. Pour quelques-uns d'entre eux, le fait n'a pas une bien grande importance car leurs rapports avec l'articulation n'offre que peu d'intérêt. Il n'en est plus de même pour le demi-membraneux. Ce muscle en effet inséré sur la tubérosité de l'ischion en haut se termine en bas par trois faisceaux : un moyen, un

postérieur et enfin un antérieur horizontal. Celui-ci contourne la tubérosité interne du tibia qui présente à ce niveau une dépression pour la recevoir, s'attache après un court trajet à la partie interne du tibia. Ce faisceau entouré par la synoviale du genou est appliqué contre l'os par le ligament latéral interne du genou qui le bride du côté interne. Il peut donc arriver c'est l'idée de Jagu, que le tendon fasse sauter le pont sous lequel il passe d'autant mieux que la partie inférieure du ligament latéral interne est assez faible. Du reste les cas de luxations des tendons en dehors de leur gaine synoviale est fréquemment produite par la contraction musculaire. N'est-ce pas un fait journalier de voir les masses tendineuses des fléchisseurs des doigts faire hernie hors de leur gaine ? N'arrive-t-il pas encore que le tendon de la longue portion du biceps saute hors de la gouttière de l'humérus, que les péroniers sortent de leur gaine ?

Pourquoi n'en serait-il pas de même du tendon inférieur du demi-membraneux.

L'observation IV du D^r Mencièrre est bien probante à ce sujet et confirme l'opinion que Jagu n'avait pas assise sur des faits cliniques mais qui pourtant est exacte, on le voit.

La théorie de M. Pauzat qui fait dans certains cas résulter l'entorse d'un arrêt des ménisques au moment où ceux-ci sont portés très en

arrière, dans un mouvement brusque de flexion est établie sur des raisons d'ordre anatomique et surtout sur des faits cliniques. Nous avons tiré une observation (N° V) de son mémoire parce que l'entorse dans ce cas n'a peut être eu lieu que par le mouvement d'extension qui nous intéresse surtout. Nous renvoyons à la lecture de ce travail où l'on trouvera exposée au complet la partie anatomique, et la partie clinique représentée par plusieurs observations.

De même que la flexion est susceptible de produire une entorse du genou par la mise en jeu de certaines propriétés musculaires, de même un mouvement d'extension déterminé par la brusque contraction musculaire est capable d'occasionner un traumatisme analogue.

Sur le cadavre, *l'extension* poussée jusqu'aux dernières limites par le jeu normal de l'articulation ne peut déterminer aucune lésion. Il faut pour noter des délabrements, former au niveau du genou un angle à sommet postérieur.

La rectitude absolue du membre que les mouvements purement mécaniques peuvent permettre sur un cadavre puisqu'ils sont seulement arrêtés par les ligaments relâchés ne peut s'obtenir chez un vivant où les muscles jouent leur rôle. En effet, les fléchisseurs par leur tonicité empêchent le même degré de rectitude de se produire en limitant celle-ci à une extension moyenne physiologique. C'est précisément à la suite d'un

effort mal calculé et susceptible de dépasser cette limite que l'entorse a lieu. Nous avons vu que le triceps avait outre la fonction d'étendre la jambe sur la cuisse celle non moins importante, par l'intermédiaire de son droit antérieur, de fléchir le bassin : deux actions dont la production nécessite une direction opposée des forces. Ces deux forces s'exerçant simultanément ont donc pour but de raccourcir considérablement le muscle par conséquent de le tendre à l'extrême. M. Bugnion a pu constater que l'élongation du droit antérieur résultant de l'extension de la hanche était égale en moyenne à 4 mm. $\frac{1}{2}$, à 5 mm. $\frac{1}{2}$ par extension de 10° . Cette contraction si puissante, capable d'opérer un pareil raccourcissement du muscle, ne limite pas son action au seul droit antérieur. Elle s'étend aussi aux vastes et par leur intermédiaire aux ligaments qui sont avec eux en rapport de continuité. N'avons-nous pas les expansions des vastes rattachées aux ailerons ménisco-rotuliens décrits par M. Pauzat, ceux-ci aux semi-lunaires et au ligament adipeux. De plus, la capsule externe, les ailerons de la rotule ne sont-ils pas une dépendance du tendon rotulien. Enfin, la synoviale qui adhère en certains points d'une façon intime à ces parties n'est-elle pas tiraillée lorsque le droit antérieur se raccourcit, puisque son muscle tenseur n'est pour ainsi dire qu'une dépendance du muscle volumineux qui le recouvre.

Pourquoi donc une contraction musculaire du triceps serait capable de produire une luxation de la rotule et pas une entorse ? M. Ch. Nélaton dans son article du *traité de Chirurgie*, cite le cas d'un soldat se luxant la rotule en faisant un assaut d'armes ; celui d'une femme portant un lourd panier et faisant un effort pour se redresser alors qu'elle se sentait fléchir ; un autre cas d'un individu voulant ne pas tomber à la suite d'un faux pas et contractant son quadriceps pour empêcher la flexion de son membre inférieur. Tous ces cas ressemblent étrangement à ceux que nous rapportons comme étant des entorses dûment constatées.

Parfois elle aussi la pathogénie de certains cas de fracture de la rotule ne reconnaît pas d'autres cas. C'est la théorie de Malgaigne « le quadriceps se contractant fortement amène la jambe en extension et tend à la lui faire dépasser mais les parties ligamenteuses voisines résistent et la rotule maintenue au tibia par le ligament rotulien, sollicitée de s'élever par le muscle, se brise par traction directe ». En passant nous ferons remarquer que si dans le cas actuel ou s'en rapportait strictement aux enseignements fournis par l'expérience cadavérique on en serait conduit à cette conclusion contradictoire avec les faits : que sur le vivant l'exagération du mouvement de flexion du genou ne peut déterminer aucun traumatisme.

Nous avons rapporté quelques observations où l'on peut voir que des lésions constituant une entorse ont été produites par la contraction musculaire du triceps. C'est bien le cas du charretier de l'observation n° I qui fait de violents efforts pour relever son cheval ; c'est bien encore celui du cavalier (Obs. II) qui essaye de monter sur son cheval. N'est-ce pas nettement celui du jeune garçon (Obs. III) qui fait effort pour s'arrêter dans une pente rapide. Enfin ne peut-on pas aussi ramener le cas rapporté par M. Bouilly à une contraction du triceps ayant déterminé la rupture des fibres indépendantes du droit antérieur, qui au lieu de s'aller insérer au tendon rotulien vont se fixer : les unes, à la partie antéro-externe (ce serait la rupture de celles-ci qui peut-être auraient causé la lésion), les autres, à la partie antéro-interne de l'extrémité supérieure du tibia.

Les mouvements de rotation violents et brusques sont eux-mêmes capables de déterminer une entorse. Peut-être ces cas seraient-ils moins fréquents parce que les rotateurs en dedans (ceux-là seuls ont été notés capables de produire des lésions au niveau de la patte d'oie) ne présentent pas avec l'articulation des rapports bien intimes.

La seconde partie de l'observation n° II. Nous montre un cavalier ressentant un craquement

et une douleur violente au moment où il fait effort pour se maintenir en selle sur son cheval emballé. Son effort consiste à serrer du mieux qu'il peut avec les genoux.

OBSERVATIONS

OBSERVATION I (inédite)

Le nommé X... charretier, âgé de 38 ans, essayait de relever son cheval. L'animal pris sous les brancards faisait des efforts pour se dégager, aidé par son maître qui s'était acroupi afin d'avoir plus de force. La jambe était restée verticale, et la cuisse fléchie à peu près à angle droit. Les brancards par un effort violent de l'animal furent soulevés et vinrent porter perpendiculairement sur l'axe de la cuisse. Il parut alors au malade que tous les muscles de la région « s'écrasaient » tellement le poids à supporter était lourd. Se sentant serré entre le brancard et le sol et craignant d'avoir la jambe brisée, le malade fit de violents efforts afin de quitter sa position. Mais, une douleur atroce survenue à ce moment, mit le voiturier dans l'impossibilité de continuer ses efforts et le fit s'affaïsser.

Il est déposé chez un marchand de vins où il reste étendu sur le plancher jusqu'au moment où on le mène chez lui.

Le lendemain, il entre à l'hôpital dans le service de M. le Dr Reclus. On constate alors : tous les signes d'un épanchement considérable dans l'articulation du genou (gonflement très marqué des culs-de-sac, jambe en demi-flexion).

D'après le malade, cet épanchement s'est produit moins de deux heures après l'accident. On avait donc affaire à une hémarthrose.

A l'examen on constate :

Le membre se trouve dans un certain degré de flexion. A quatre ou cinq centimètres de la rotule, là où le brancard a porté il n'y a aucune douleur spontanée car on peut presser sans réveiller la moindre sensation pénible et à ce niveau on ne remarque aucun caractère de contusion. Au niveau du bord intérieur du tendon rotulien, la palpation profonde réveille une douleur vive, mais beaucoup moins marquée qu'en un point assez précis qui répondait au bord interne du plateau tibial. Pas d'ecchymose. Compression.

Le point à noter, tiré des commémoratifs de l'accident est le suivant : tant que le sujet est resté immobile supportant le poids du brancard il ne ressent qu'une sensation de compression. Mais, dès qu'il veut faire quelques efforts (la contraction musculaire se produisant d'une manière fort énergique à cause du poids à soulever et de la position accroupie) le malade ressent alors une vive douleur. Dans ce cas, ne

pouvant s'exercer d'une façon efficace suivant la direction des fibres du quadriceps, grâce à la pression transversale considérable, la contraction n'a pu peut être produire ce qui est susceptible d'arriver dans le cas de contraction vigoureuse du tendon rotulien. La rupture de celui-ci ou la fraction de la rotule. Certaines parties du muscle ayant pu se dérober à cette pression, et agir d'une façon efficace, il a été possible à la contraction d'exercer son influence au niveau de l'articulation du genou par l'intermédiaire de ces fibres musculaires.

OBSERVATION II (Inédite).

X... maréchal-des-logis, montait à cheval. Le pied gauche se trouvait déjà à l'étrier et le cavalier faisait effort pour passer la jambe droite par-dessus le paquetage, lorsqu'il ressentit brusquement une vive douleur. Malgré tout X... put en s'aidant d'une main finir par s'asseoir complètement sur sa selle. Un quart d'heure après ce moment, toute douleur avait cessé. Mais, dès que le cavalier mit pied à terre, la douleur revint, s'exagérant dans les mouvements d'extension qui sont presque impossibles. Le genou dans la marche doit rester plié.

Durant la journée X... fut obligé de remonter plu-

sieurs fois à cheval et chaque fois la douleur était moindre lorsqu'il se trouvait en selle. Le soir, apparut un gonflement siégeant à la partie interne du genou. Le malade ne voulant pas entrer à l'infirmérie se banda fortement le genou. La grosseur persiste pendant quatre ou cinq jours, puis disparaît complètement. Repos et congé de 15 jours. A sa rentrée au régiment X... prend la semaine. Après ce service le genou gonfle de nouveau, mais cette fois des deux côtés de la rotule. Le malade remet encore un bandage.

Deux ou trois jours après, montant un cheval qui prit le mors aux dents, le cavalier fit des efforts pour se maintenir en selle. Il sentit alors à ce moment une douleur assez vive, un craquement. Cette fois, il fallut entrer à l'Infirmérie.

A l'examen : pas d'ecchymose, mais au niveau des culs-de-sac rotuliens un très léger gonflement déterminé par la présence d'un liquide, pas de saillies au niveau de l'interligne articulaire (entorse de Pauzat), la pression des os n'est pas douloureuse. Une douleur assez violente existe au niveau de la partie antérieure et interne du plateau tibial.

Il nous importe de faire remarquer que lorsqu'un cavalier a le pied gauche à l'étrier et qu'il veut faire passer le droit par dessus la selle, surtout si celle-ci est surélevée par la présence d'un paquetage, il raidit le pied resté libre, afin de prendre un élan. Parfois même, c'est le cas

ici, il arrive que c'est seulement après de nombreux efforts de ce genre que le cavalier peut s'asseoir complètement. N'est-ce donc pas la contraction qui détermine ce brusque mouvement d'extension.

Lorsqu'un cavalier veut ne pas être désarçonné par sa monture emportée, il serre le plus qu'il peut les cuisses et les genoux. C'est encore grâce à la contraction musculaire qu'il obtient ce résultat, à celle des rotateurs internes, les muscles de la patte d'oie.

OBSERVATION III.

Thèse de Thévenot, 1866.

Le 13 août, B... Louis, papetier, âgé de 19 ans, descendait en courant un talus escarpé ; en bas de la pente il s'arrêta brusquement en faisant supporter à la jambe droite tout le poids de son corps augmenté de l'impulsion violente de sa course. Il ressentit aussitôt une violente douleur dans le genou et surtout à la partie interne. Au bout de quelques instants, la douleur perdant de son acuité, il put marcher environ 20 minutes, mais il passa une nuit agitée, souffrant beaucoup dans l'articulation du genou.

Le 14, amené à la consultation, il entre à l'hôpital. Cataplasme.

Le 15 à la visite. — On constate un gonflement considérable du genou ; la peau est rosée, nacrée, souple ; la pression donne une sensation de fluctuation évidente ; la flexion est douloureuse ; épanchement sanguin. La jambe est aussitôt placée dans l'extension un aide soutenant le talon ; après avoir comprimé avec la main les bosselures supérieures, une ponction est pratiquée au moyen d'une lancette à la partie latérale inférieure du genou. Elle donne issue à plus d'un demi-verre de sang très noir, mêlé de sérosité. Le malade est immédiatement soulagé, la douleur disparue. La plaie est pansée avec une mouche de diachylon, le genou enveloppé de compresses trempées dans l'eau froide, le tout maintenu par un bandage roulé, légèrement compressif.

Les circonstances dans lesquelles cet accident eut lieu sont nettes. On voit qu'il n'est nullement question ici de pied en mauvaise position, Il est évident même que si cette hypothèse s'était réalisée et n'eût pas été signalée, le poids du corps et l'impulsion auraient à coup sûr déterminé une chute. Il n'en est pas fait mention. De plus, examinons ce qui se passe au niveau du genou lorsque dans une côte rapide on veut se retenir et ne pas arriver jusqu'au bas de celle-ci. On fait comme le malade, on s'arrête. Mais pour s'arrêter et ne pas être entraîné par le poids du corps porté en avant, on fait un brusque effort afin de reporter en arrière le centre de gravité.

Dans ce mouvement n'est-il pas indispensable de porter dans l'extension le membre qui pour descendre était dans la flexion ? L'élan, le poids du corps, toutes circonstances en un mot concourent admirablement à déterminer un effort considérable.

OBSERVATION IV

M. le D^r Meucièrre. Revue d'Orthopédie. Mars 1898

Le 16 juillet. — Virginie M... 73 ans, montait son escalier comme à l'ordinaire, sans précipitation. Elle n'était chargée d'aucun fardeau, tenant seulement dans ses mains trois ou quatre petits brins de bois dit-elle. A peine avait-elle monté deux ou trois marches qu'elle ressentit tout à coup un craquement très net dans le genou et immédiatement une douleur atroce. On fut obligé de la porter sur son lit.

La malade soigneusement interrogée, n'a fait aucun faux-pas, portant son genou en dedans ou en dehors ; son pied n'a pas manqué la marche ; aucun fardeau n'a pu lui faire perdre l'équilibre. Elle montait comme à l'ordinaire et très posément son escalier ; le pied n'a dévié ni à droite ni à gauche et tout à coup en levant le pied, autant qu'elle peut se le rappeler, elle ressent, perçoit très bien, dit-elle, un craquement dans son genou.

Dès le lendemain matin, nous examinons la malade. Le genou est de volume normal ; pas de liquide dans l'articulation. La jambe est dans la demi-flexion, l'extension est très pénible.

Il n'existe de douleur que sur le trajet du ligament latéral interne ; un point situé au niveau du tibia sur le trajet de ce ligament à 3 centimètres environ de l'interligne articulaire est extrêmement douloureuse ; tout le mal est là pour employer l'expression de la malade.

L'ecchymose a toujours été peu appréciable ; mais le point douloureux est resté rigoureusement fixe.

On prescrit le repos et un massage léger on fait de la compression avec une bande de flanelle. Le genou est laissé dans la demi-flexion, l'extension étant toujours intolérable.

La malade est autorisée à se lever elle demeure assise le jour, la jambe dans la demi-flexion. Les douleurs étaient surtout vives la nuit, la jambe étant difficilement maintenue demi-fléchie dans le lit.

M. le D^r Mencièrè, a pu par son interrogatoire minutieux, éliminer la possibilité de mouvements passifs.

Aussi suffit-il de lire attentivement l'observation pour bien voir à quel mécanisme on a affaire.

Dans les notes qui suivent la relation de l'accident l'auteur émet l'idée qu'il n'est pas facile

d'attribuer à une contraction musculaire les cas d'entorses lorsque la personne était fortement chargée au moment de l'accident. Nous pensons au contraire que c'est là une raison de plus pour nécessiter une contraction musculaire énergique et favoriser ainsi la production d'une entorse.

OBSERVATION V (Pauzat).

B... Louis, caporal au 41^e d'Infanterie, âgé de 23 ans, bien constitué. Pas d'antécédents morbides personnel ou héréditaire ; en particulier pas de rhumatisme.

Entré à l'infirmerie du 41^e le 14 juin 1894, pour hydarthrose du genou droit ; envoyé à l'hôpital de Rennes, le 16 du même mois pour la même affection.

Examen le 16 au matin. B.. nous raconte que le 13 juin pendant une séance de boxe, il a senti un léger craquement et une certaine douleur au genou droit, immédiatement après avoir donné un énergique coup de pied brisé, lequel consiste à plier fortement la jambe pour l'étendre brusquement en la lançant en l'air. Il a eu de la peine à continuer l'exercice de boxe qui s'est terminé au bout d'une demi-heure ; à ce moment B.. a constaté que son genou gonflait et qu'il marchait difficilement.

Actuellement le genou est totalement enflé ; les culs-

de-sac synoviaux sont soulevés au-dessus et autour de la rotule, la masse adipeuse paraît hypertrophiée ; une ecchymose jaunâtre occupe la gouttière verticale qui siège en dedans de la rotule et du ligament rotulien. Cette ecchymose s'étend depuis le bord supérieur du plateau tibial et le bord antérieur du ligament latéral interne jusqu'à deux travers de doigt au-dessus de la rotule, mais sans dépasser en dehors le bord externe du tendon tricipital ; près de l'angle supéro-externe de la rotule on constate une petite ecchymose isolée ayant les dimensions d'une pièce de deux francs.

Au palper le choc rotulien est très net : les culs-de-sac synoviaux paraissant épaissis ; un gros travers de pouce en arrière du ligament rotulien, on trouve un point douloureux très marqué dans la zone ecchymotique ; sur l'interligne même, sur le ménisque par conséquent, La partie antéro-externe du fibro-cartilage forme, dans l'extension une saillie un peu plus forte que du côté sain, saillie non visible, mais appréciable au toucher par un double ressaut et disparaissant dans l'intérieur de l'articulation après une flexion de 30° à 35°. La pression du doigt ne réveille aucune douleur sur les 2 ligaments latéraux. Le blessé tient son articulation à peu près immobile ; mais on peut en provoquant une douleur assez vive exécuter les mouvements presque complets de flexion et d'extension. Au moment où l'extension s'achève, la main appliquée à plat sur le devant du genou éprouve une sensation très nette de neige écrasée, le bruit se passe certainement dans

l'intérieur de l'articulation, le frottement de la peau ne produit aucune crépitation.

Traitement : compression ouatée.

L'acte qu'accomplissait le malade au moment de l'accident est une démonstration évidente que son membre inférieur ne subissait l'influence d'aucune mauvaise position. En tous cas, supposons que la mauvaise position ait existé ; elle n'était pas capable de produire à elle seule l'entorse, ou bien alors l'accident se serait produit avant le lancement du coup de pied brisé ; mais, c'est immédiatement après que le malade a entendu un léger craquement et de la douleur s'est fait sentir seulement à ce moment-là. La cause efficiente de la lésion a donc bien été la contraction musculaire violente des fléchisseurs d'abord et des extenseurs ensuite. Le malade dit du reste que c'est en donnant un « énergique coup ».

OBSERVATION VI

M. Bouilly. Annales Médico-chirurgicales, avril 1885.

M. X..., 60 ans, ancien général russe, assez vigoureusement constitué, ayant conservé un système musculaire bien développé, fait un faux pas dans la rue le

15 janvier et manque de tomber en avant sur les deux genoux.

Il est, en effet précipité en avant, mais à peine les genoux ont-ils touché le sol qu'il fait un brusque et violent effort et se trouve ainsi remis sur ses pieds. Il éprouve à ce moment une vive douleur de chaque côté des genoux ; néanmoins il peut marcher pour rentrer chez lui.

Le lendemain et les jours suivants, la douleur s'accroît, s'exagérant beaucoup par les mouvements de flexion de la jambe sur la cuisse et ayant absolument empêché le malade de quitter sa chambre et presque son fauteuil.

Le troisième jour de l'accident, après une tentative de marche dans l'appartement, la douleur est à son maximum et je suis appelé auprès du malade le 18 au matin. La région des genoux ne présente rien d'anormal à sa face antérieure, ni à la vue, ni à la palpation ; du reste, le malade affirme qu'ils n'ont pas porté sur le sol pendant la chute. Depuis hier soir, la douleur est moins vive. Les mouvements de flexion et d'extension s'exécutent librement sans déterminer de douleur dans l'articulation proprement dite. La douleur n'existe que vers la partie interne de la région. Les phénomènes sont surtout marqués à droite où ils sont prédominants. Il y a une légère teinte ecchymotique à la partie externe et inférieure de l'articulation au niveau de l'interligne avec un très léger gonflement au même niveau. Mais ce sont surtout les résultats de la palpation qui sont intéressants.

Celle-ci pratiquée méthodiquement, ne révèle de la douleur qu'en un seul point ; mais cette douleur est extrêmement vive quand le doigt arrive d'une manière précise sur la partie antérieure de la petite articulation péronéo-tibiale. Cette douleur siège immédiatement en avant de la tête du péroné suivant une ligne oblique en bas et en avant, représentant la direction de l'interligne articulaire dans l'étendue d'un centimètre environ. Au-dessus, en-dessous ou en arrière, la pression ne réveille aucune sensibilité, elle n'en détermine pas d'avantage le long du trajet comme du ligament latéral externe.

La même douleur, seulement moins vive, existe en un point tout à fait symétrique du côté opposé ; il n'y a qu'à rechercher la tête du péroné et à presser un peu en avant pour arracher un cri au malade.

Au moment de la chute, il y a eu une violente contraction antagoniste entre les muscles de la partie antérieure cherchant à étendre le membre pour relever le corps et les muscles de la partie postérieure fortement contractés. Il a pu se produire par l'intermédiaire du tendon du biceps à son insertion inférieure un tiraillement en arrière de la tête du péroné qui a distendu, et peut être rompu quelques fibres ligamenteuses à la partie antérieure de l'articulation.

Ici, la position a pu être mauvaise, mais peu nous importe, il ne s'agit pas d'entorse du genou proprement dit. Nous avons rapporté

cette observation fort intéressante d'abord parce qu'elle a trait à une articulation très voisine de celle qui nous intéresse et puis parce que dans une expérience du genou le cas de la déchirure de fibres de l'articulation tibia-péronéale a été noté.

Nous nous dispensons de commentaires. Les paroles de M. Bouilly que nous avons citées montrent bien qu'il y a eu violente contraction musculaire.

CONCLUSION

Les quelques observations rapportées ici, montrent bien que la théorie des mouvements passifs n'est pas susceptible de répondre à tous les cas d'entorses du genou.

Il nous semble en effet qu'il ne faut pas pousser trop loin la généralisation des résultats de l'expérimentation, car si l'articulation du genou possède des ligaments passifs, à côté de ceux-ci il s'en trouve de plus importants encore, des ligaments actifs (muscles) ayant des propriétés physiologiques capables de modifier les résultats du traumatisme et d'en changer la direction.

Nous pensons que la constatation clinique aidée des connaissances anatomiques et physiologiques si précises que nous avons aujourd'hui, rend un compte plus exact des lésions susceptibles de se produire. Elle permet surtout de ne pas être exclusive et empêche de négliger certains côtés de la pathogénie.

Les observations : I-II (en partie), III-V-VI,

nous montrent la contraction musculaire du triceps fémoral produisant une entorse au genou par extension.

Les n^{os} IV-V font voir les résultats de la contraction violente des fléchisseurs.

Enfin dans la seconde partie de l'observation n^o II l'action des rotateurs en dedans (muscles de la patte d'oie) est nettement mise en jeu.

Vu par le président de la thèse,

TILLAUX

Vu par le Doyen,

P. BROUARDEL

Vu et permis d'imprimer.

Le Vice-Recteur de l'Académie de Paris,

GRÉARD

BIBLIOGRAPHIE

- BONNET. — Traité des maladies articulaires, tome II.
Lyon, 1845.
- SEGOND. — Progrès médical, 1879.
- LARDY. — Revue de Chirurgie, 1894.
- ROUSSEL. — Bulletin de la Société anat., 1890.
- GERVAIS DE ROUVILLE et DONNET. — Archives de médecine, 1894.
- BOUILLY. — Annales méd.-chirurg., 1885.
- PAUZAT. — Revue de Chirurgie, 1895.
- MOUTARD MARTIN. — Bulletin de la société anatomique.
- PANAS. — Dictionnaire de Médecine et de Chirurgie pratiques.
- BUGNION. — Lausanne, 1892. Mécanisme du genou.
- VON MEYER. — Arch. für Klin. Chirurg., 1882.
- E. et W. WEBER. — Mécanique de la locomotion. Encyclopédie anatomique, 1833.
- MICHEL. — Des muscles et des os au point de vue de la mécanique animale, 1846.
- C. LANGER. — Das Kniegelenk des Menschen. Sitzungsber der K. K. Academie Wien, XXXII, 1858.
- DUCHENNE. — Physiologie des mouvements. Paris, 1867.
- CARLET. — Essai expérimental sur la locomotion humaine, 1872.

VON MEYER. — Statik und Mecanik des menschl. Kuschengerüstes. Leipsig, 1873.

MIKULICZ. — Archive f. Anatomie und. Ent. W. 1878.

POIRIER. — Contribution à l'anatomie du genou. Progrès médical, 1886, p. 351-347-371.

Thèses : Bellandonne. Paris, 1858.

— Thévenot. — 1866.

— Troncin. — 1873.

— Hennart. — 1874.

— Noulis. — 1875.

— Ficatier. — 1878.

— Lemoine. — 1880.

— Lacronique. — 1881.

— Jagu. — 1885.

— Pichon. Lyon, 1890.

— Metzquer. — 1897.

— Duffressine, Bordeaux, 1891.

